

Milling tool with torsion resistant mounting for cutter

Patent Number: DE4403188
Publication date: 1995-08-03
Inventor(s): STELLWAG REINHOLD DIPL ING [DE]; THURNWALD WALTER [DE]
Applicant(s): WIDIA HEINLEIN GMBH [DE]
Requested Patent: ☐ DE4403188
Application Number: DE19944403188 19940202
Priority Number(s): DE19944403188 19940202
IPC Classification: B23C5/24
EC Classification: B23C5/24D1, B23C5/24G
Equivalents:

Abstract

The milling tool has a cutting insert (2) in a recess (3) on the tool body (5). The cutting insert (2) has a main cutting edge (4) perpendicular to a secondary cutting edge (6). A double threaded screw (9) controls a wedge shaped block (8) to adjust the cutting insert (2), moving it parallel to the rotational axis (7). A second wedge shaped block, held by a double threaded screw, fixes the cutting insert (2). The second block has an accurately machined key which locates in a keyway on the tool body, providing protection against torsion. It can be mounted before or after the cutting insert (2) in the rotational direction of the tool.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①⑫ **Offenlegungsschrift**
①⑩ **DE 44 03 188 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
B 23 C 5/24

②① Aktenzeichen: P 44 03 188.2
②② Anmeldetag: 2. 2. 94
②③ Offenlegungstag: 3. 8. 95

DE 44 03 188 A 1

⑦① Anmelder:
Widia Heinlein GmbH, 91586 Lichtenau, DE

⑦④ Vertreter:
Schieferdecker, L., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 63065
Offenbach

⑦② Erfinder:
Stellwag, Reinhold, Dipl.-Ing., 90599 Dietenhofen,
DE; Thumwald, Walter, 90522 Oberasbach, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-OS 22 24 184
DE-OS 19 07 629
DE-GM 71 13 640
DE-GM 19 82 782

⑤④ Schlichtfräser

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Schlichtfräser mit mindestens einem einstellbaren Schneideinsatz, der fräserkörperseitig in einer Ausnehmung mit Hilfe eines Einstellelementes und mit Hilfe von mindestens einem Klemmelement justierbar und befestigbar ist.
Der Kern der Erfindung besteht darin, daß das Klemmelement in Richtung des Einstellweges zur Sicherung gegen Verdrehung formschlüssig geführt ist.

DE 44 03 188 A 1

Die Erfindung betrifft einen Schlichtfräser mit mindestens einem einstellbaren Schneideinsatz, der fräserkörperseitig in einer Ausnehmung mit Hilfe eines Einstell-
elementes und mit Hilfe von mindestens einem Klemmelement justierbar und befestigbar ist.

Schlichtfräser der genannten Art sind seit langem in verschiedenen Grundformen und auch als Sonderanfertigungen bekannt und arbeiten grundsätzlich zufriedenstellend. Dennoch besteht das Anliegen, Werkstücke mit immer größerer Genauigkeit im Rahmen von engen Toleranzen fertigen zu müssen, wozu notwendige Voraussetzung ist, daß auch der Schlichtfräser selbst ein sehr genau gearbeitetes Werkzeug ist und sich seine
Schneideinsätze extrem genau einstellen lassen.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, die bereits hohe Qualität der bekannten Schlichtfräser hinsichtlich Rund- und Planlaufgenauigkeit und Standzeit noch weiter zu erhöhen, damit sie den in jüngster Zeit extrem gewachsenen Anforderungen gerecht werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe sieht die Erfindung vor, daß das Klemmelement in Richtung des Einstellweges zur Sicherung gegen Verdrehung formschlüssig geführt ist.

Das zur Befestigung des Schneideinsatzes dienende Klemmelement ist keilförmig und wird zum Beispiel mit Hilfe einer Schraube angezogen. Um ein Verschwenken des Klemmelementes beim Anziehen der Schraube zu vermeiden, wird das Klemmelement formschlüssig geführt, wobei dies in Weiterbildung der Erfindung mit den engsten, noch möglichen Toleranzen erfolgt. Hierdurch lassen sich Einstellgenauigkeiten in bisher nicht erreichbaren Größenordnungen erzielen.

Zur Führung des Klemmelementes dient jeweils ein Führungselement, das einstückig dem Klemmelement zugeordnet ist. Eine entsprechende, exakt ausgebildete Führungsbahn ist fräserkörperseitig angeordnet.

Weitere Merkmale der Erfindung gehen aus Unteransprüchen und der Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung hervor.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher beschrieben. Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen abgebrochenen Schlichtfräser;

Fig. 2 in Seitenansicht eine Einzelheit des Schlichtfräasers in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1;

Fig. 3 eine Einzelheit des Schlichtfräasers in Richtung des Pfeiles III in Fig. 1 und

Fig. 4 bis Fig. 9 schematische Darstellungen verschiedener Ausführungsbeispiele.

Ein Schlichtfräser 1 weist gemäß Fig. 1 mindestens einen einstellbaren Schneideinsatz 2 zum Beispiel in Gestalt einer Wendeschneidplatte auf, die fräserkörperseitig in einer Ausnehmung 3 angeordnet ist. Bei dem in Fig. 1 dargestellten Schlichtfräser handelt es sich um einen Planfräser, dessen Schneideinsatz 2 eine Hauptschneide 4 radial außen bzw. am Umfang des Fräsergrundkörpers 5 und eine das Endmaß der herzustellenden Fläche erzeugende Schlichtschneide in Gestalt einer Nebenschneide 6 in axialer Lage aufweist. Die radiale bzw. axiale Lage der Schneiden 4 und 6 ergibt sich aufgrund der Drehachse 7 in Fig. 1.

Zur genauen Einstellung der als Schlichtschneide dienenden Nebenschneide 6 ist ein Einstellelement 8 vorgesehen. Gemäß Ausführungsbeispiel ist das Einstellelement 8 im wesentlichen keilförmig und mit Hilfe einer

Doppelgewindeschraube 9 in radialer Richtung verstellbar, wodurch eine Einstellung des Schneideinsatzes 2 in axialer Richtung erfolgt. Eine Einstellung des Schneideinsatzes in radialer Richtung ist nicht vorgesehen und im Falle des als Ausführungsbeispiel gewählten Planfräasers auch nicht erforderlich.

Die Befestigung des Schneideinsatzes 2 erfolgt nach vorgenommener Einstellung mit Hilfe eines Klemmelementes 10, wie dies in den Fig. 2 und 3 dargestellt ist. Das Klemmelement 10 ist gemäß Ausführungsbeispiel ebenfalls keilförmig und stützt sich einerseits mit mindestens einer Fläche 11 am Fräsergrundkörper 5 ab und liegt ferner mit einer Fläche 13 am Schneideinsatz 2 an. Die Befestigung des Schneideinsatzes 2 erfolgt aufgrund der Keilform des Klemmelementes bei radialer Verstellung (Fig. 2). Zum Verstellen des Klemmelementes dient gemäß Ausführungsbeispiel ebenfalls eine Doppelgewindeschraube 14.

Das Klemmelement 10 ist fräserkörperseitig zur Sicherung gegen Verdrehung formschlüssig geführt. Die dabei gewählten Toleranzen sind so gering wie möglich, um ein Höchstmaß an Verdrehsicherheit zu erreichen.

Das Klemmelement 10 ist in Drehrichtung des Schlichtfräasers 1 (Fig. 2 im Uhrzeigersinn) hinter dem Schneideinsatz 2 angeordnet. Zwingend notwendig ist dies jedoch nicht, denn gemäß den in den Fig. 4, 6 und 8 dargestellten Ausführungsbeispielen ist das Klemmelement 10a', 10b' bzw. 10c' jeweils in Drehrichtung des Schlichtfräasers 1 vor dem Schneideinsatz 2 angeordnet.

Zur Erzielung einer einwandfreien Führung des Klemmelementes 10 weist dieses gemäß den in den Fig. 4 bis 7 dargestellten Ausführungsbeispielen jeweils einen Vorsprung 15 mit parallel zueinander sowie in exaktem Abstand voneinander angeordneten Seitenflächen 16 und 17 auf. Jeweils fräserkörperseitig ist ferner eine Führungsbahn 18 mit exakt ausgebildeten, parallel zueinander angeordneten Führungsflächen 19, 20 vorgesehen. Die Ausbildung einer Führungsbahn 18 mit definierten Führungsflächen 19, 20 ist erforderlich, da das Klemmelement 10 andernfalls in der auch den Schneideinsatz 2 aufnehmenden, taschenförmigen Ausnehmung 3 nicht gegen Drehung gesichert wäre.

Die Vorsprünge 15 an den Klemmelementen 10 und 10a' gemäß den Fig. 4 und 5 sind zu ihrem freien Ende hin sowie an die Seitenflächen 16 und 17 anschließend jeweils bogenförmig beziehungsweise im Querschnitt halbkreisförmig. Ferner befinden sich die gegen Verdrehung sichernden Seitenflächen 16 und 17 sehr nahe bei der Achse 21 der zur Befestigung des Klemmelementes 10 bzw. 10a' dienenden, in den Fig. 4 und 5 nicht dargestellten Befestigungsschraube.

Bei den beiden in den Fig. 6 und 7 dargestellten, ebenfalls jeweils einen Vorsprung 15 aufweisenden Klemmelementen 10b und 10b' sind die gegen Verdrehung sichernden Seitenflächen 16 und 17 in einem großen Abstand sowie versetzt zu der Achse 21 für die Befestigungsschraube angeordnet. Hierdurch wird die Wirksamkeit der Seitenflächen 16 und 17 am Vorsprung 15 nochmals erhöht. Ferner ist das Klemmelement 10b beziehungsweise 10b' auch deutlich breiter als das Klemmelement 10 bzw. 10a' gemäß den Fig. 4 und 5 und die Achse 21 mit der Bohrung für die Befestigungsschraube befindet sich bei den Klemmelementen 10b und 10b' nicht im Bereich des zur Führung dienenden Vorsprungs 15, sondern im Bereich des keilförmigen Klemmelement-Grundkörpers 22.

Auch bei dem in den Fig. 8 und 9 dargestellten Klemmelement 10c beziehungsweise 10c' ist die Achse

21 für die Befestigungsschraube im Klemmelement-Grundkörper 22 in großem Abstand von den das Klemmelement 10c beziehungsweise 10c' führenden Seitenflächen 16 und 17 und den zugeordneten, fräserkörperseitigen Führungsflächen 19 und 20 angeordnet. Ein Unterschied bei den beiden, in den Fig. 8 und 9 dargestellten Ausführungsbeispielen besteht allerdings insofern, als die Klemmelemente 10c und 10c' zur Bildung der beiden parallel liegenden Seitenflächen 16 und 17 jeweils eine Ausnehmung 23 aufweisen, in die ein fräserkörperseitiger Vorsprung 24 mit seinen beiden Führungsflächen 19 und 20 eingreift.

Für alle Ausführungsbeispiele gilt, daß das beim Anziehen der zum Befestigen des Klemmelementes 10 dienenden Befestigungsschraube auftretende Drehmoment sicher und zuverlässig über zwei im Abstand voneinander sowie parallel zueinander angeordnete Seitenflächen 16 und 17 am Klemmelement 10 auf fräserkörperseitige Führungsflächen 19, 20 übertragen wird.

Die Erfindung ist nicht auf die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt, vielmehr sind auch noch weitere Abwandlungen möglich, ohne von dem grundsätzlichen Erfindungsgedanken abzuweichen. So ist es insbesondere möglich, die Seitenflächen 16 und 17 an dem als Führungselement 15' beziehungsweise 23' dienenden Vorsprung 15 beziehungsweise an der Ausnehmung 23 und die entsprechenden, als Gegenflächen dienenden, fräserkörperseitigen Führungsflächen 19 und 20 abweichend von den in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen anzuordnen.

Patentansprüche

1. Schlichtfräser mit mindestens einem einstellbaren Schneideinsatz (2), der fräserkörperseitig in einer Ausnehmung (3) mit Hilfe eines Einstellelementes (8) und mit Hilfe von mindestens einem Klemmelement (10) justierbar und befestigbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (10, 10a', 10b, 10b', 10c, 10c') in Richtung des Einstellweges zur Sicherung gegen Verdrehung form-schlüssig geführt ist.
2. Schlichtfräser nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (10, 10a', 10b, 10b', 10c, 10c') exakt mit engsten, noch möglichen Toleranzen geführt ist.
3. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (10, 10b, 10c) in Drehrichtung des Schlichtfräasers (1) hinter dem Schneideinsatz (2) angeordnet ist.
4. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (10a', 10b', 10c') in Drehrichtung des Schlichtfräasers (1) vor dem Schneideinsatz (2) angeordnet ist.
5. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement (10 bis 10c') in einstückiger Ausbildung ein Führungselement (15', 23') mit parallel zueinander sowie im Abstand voneinander angeordneten Seitenflächen (16, 17) aufweist.
6. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Führungselement (15') ein Vorsprung (15) ist.
7. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

net, daß das Führungselement (23') eine Ausnehmung (23) ist.

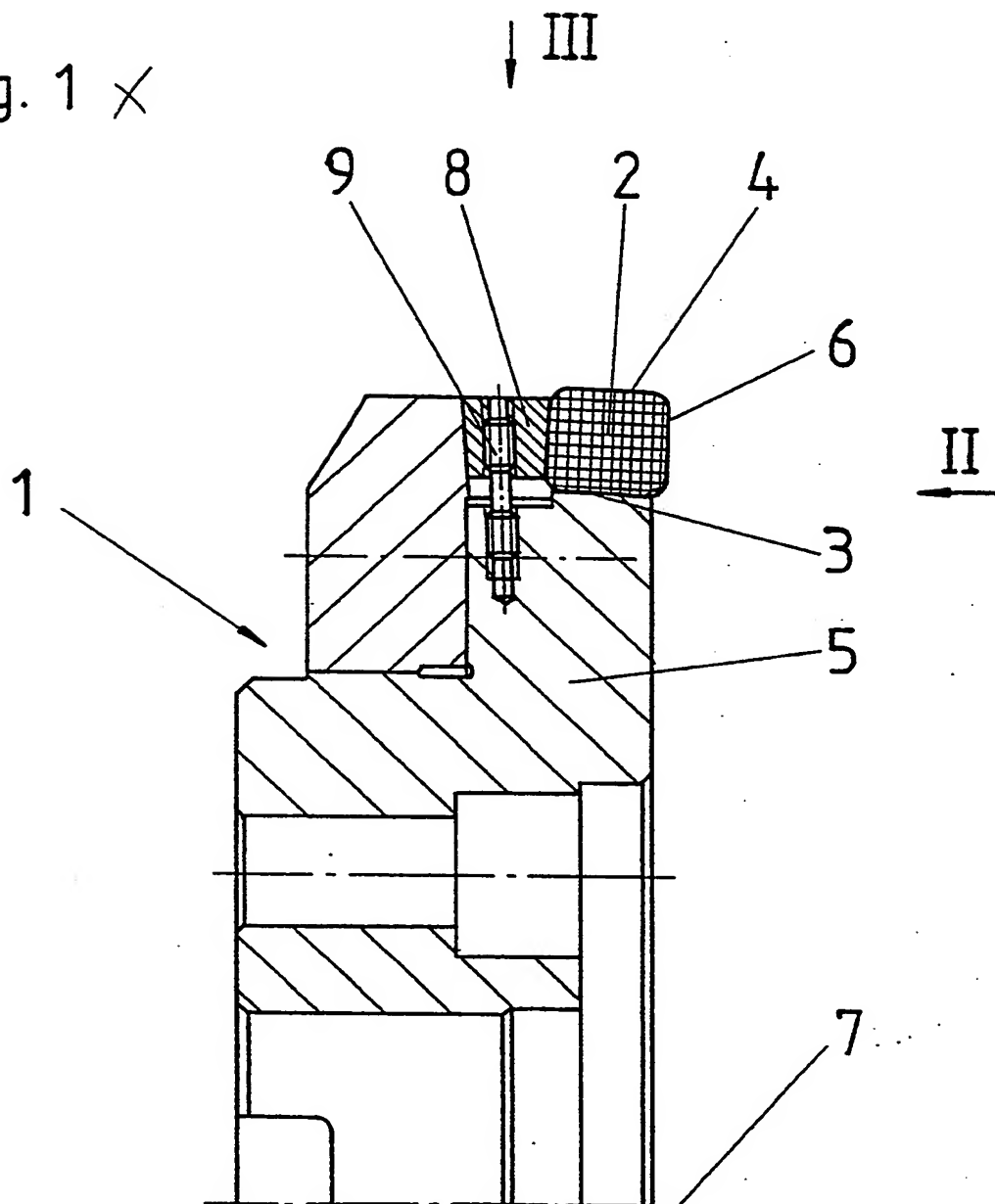
8. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die führenden Seitenflächen (16 und 17) am Klemmelement und seine Achse (21) für eine Befestigungsschraube versetzt zueinander sowie in großem Abstand voneinander angeordnet sind.

9. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Klemmelement ein Klemmkeil ist.

10. Schlichtfräser nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hauptschneide (4) des Schneideinsatzes (2) am Umfang des Fräsergrundkörpers (12) angeordnet ist und daß die Nebenschneide (6) als das Endmaß erzeugende Schlichtschneide axial angeordnet sowie einstellbar ist.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1 X



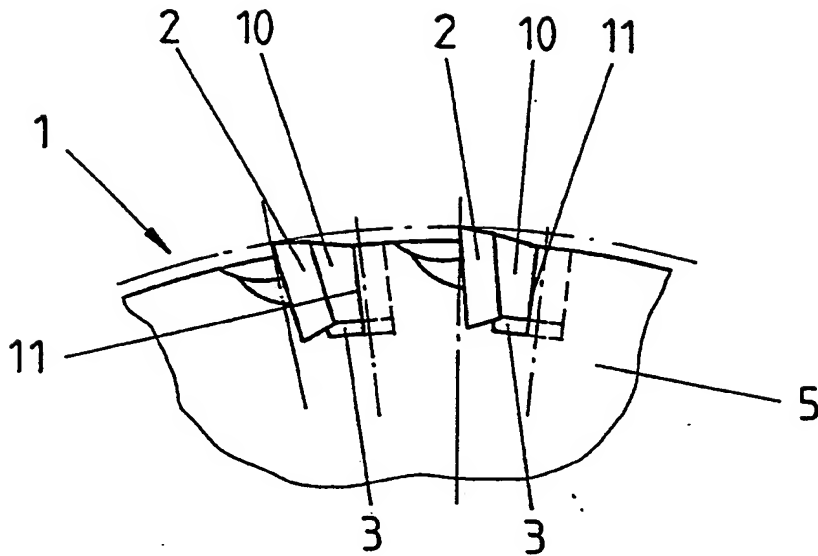


Fig. 2

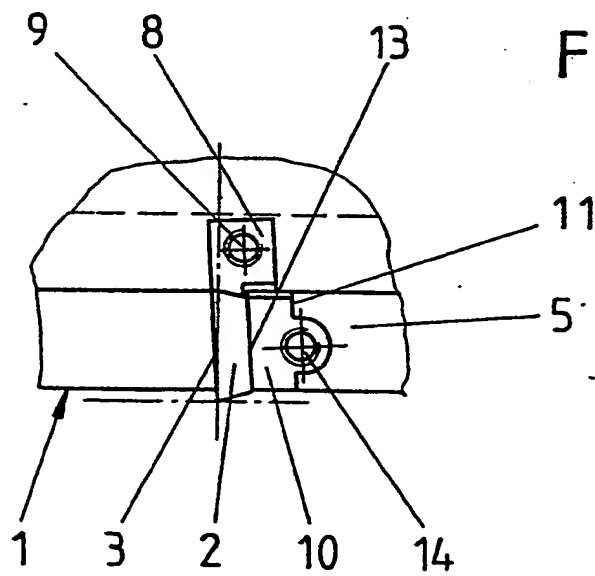


Fig. 3

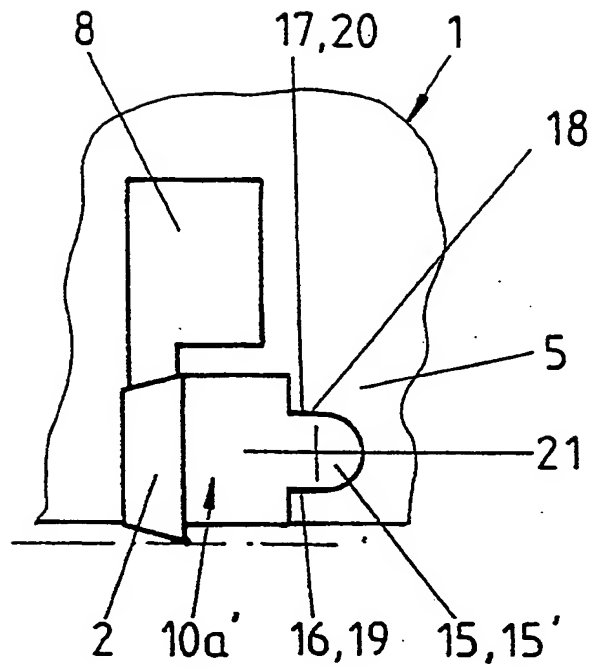


Fig. 4

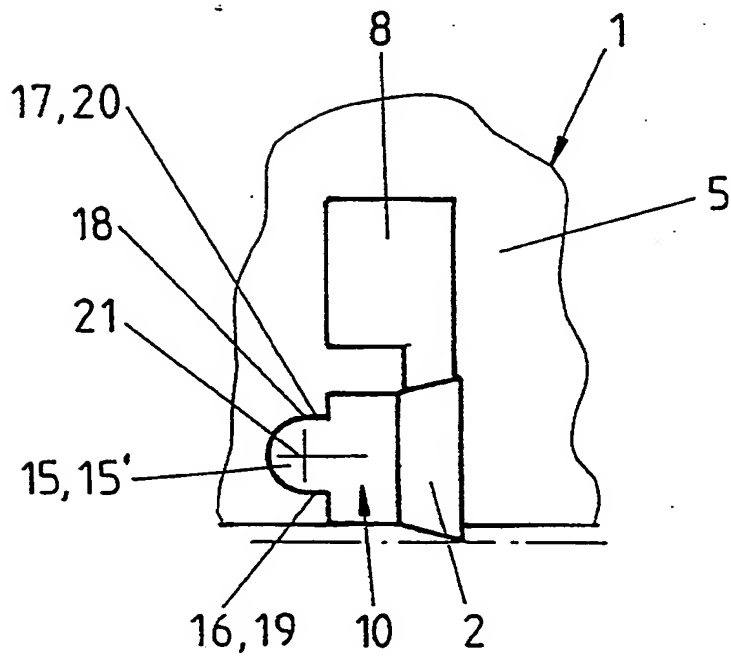


Fig. 5

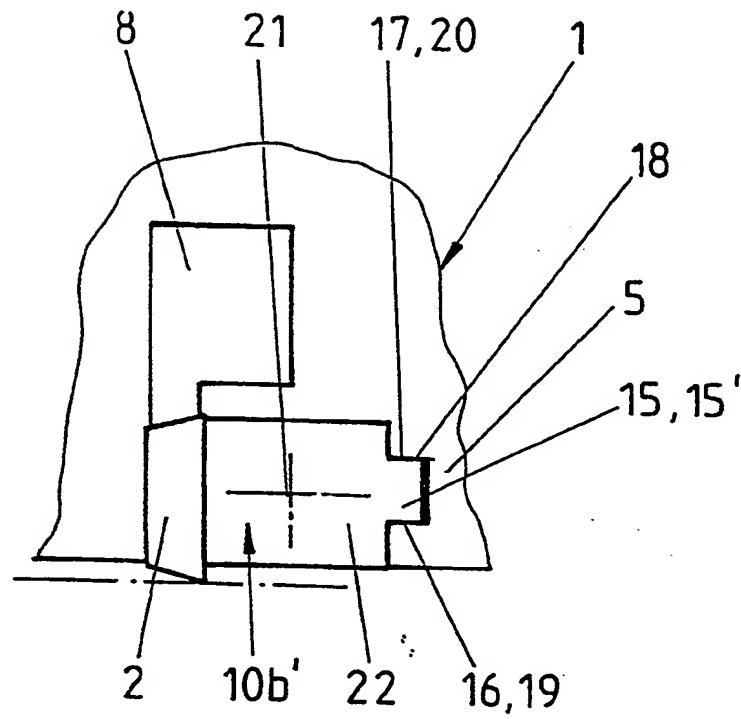


Fig. 6

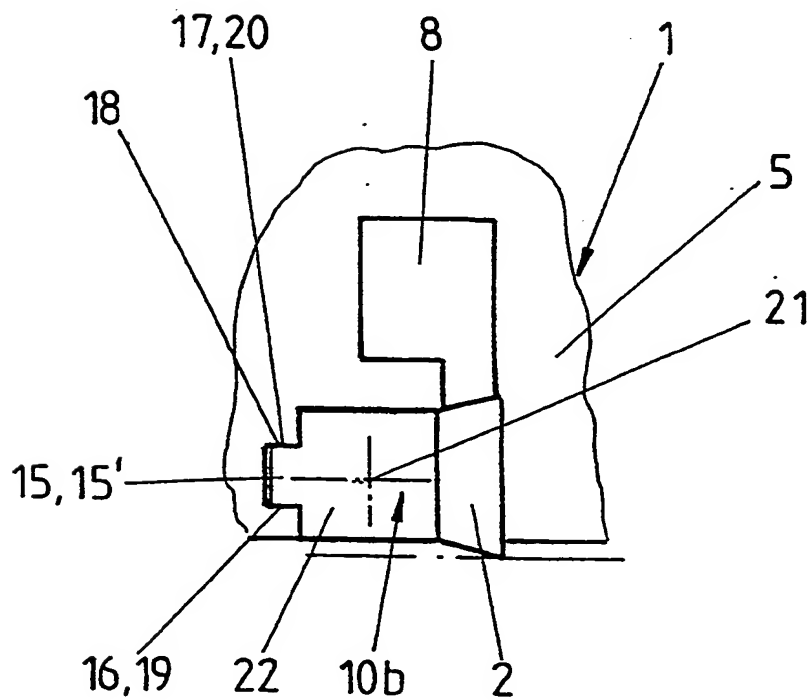


Fig. 7

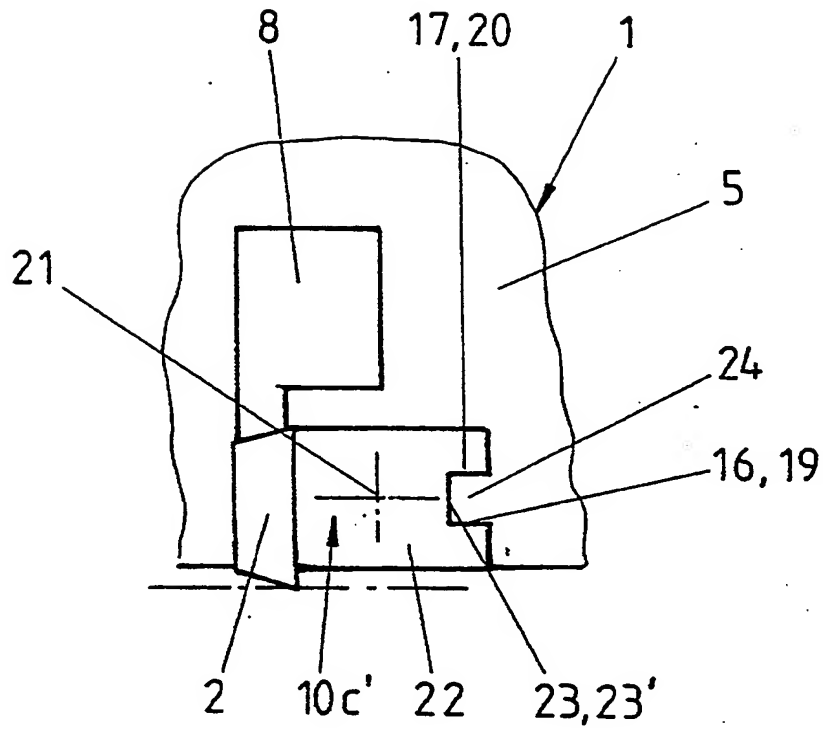


Fig. 8

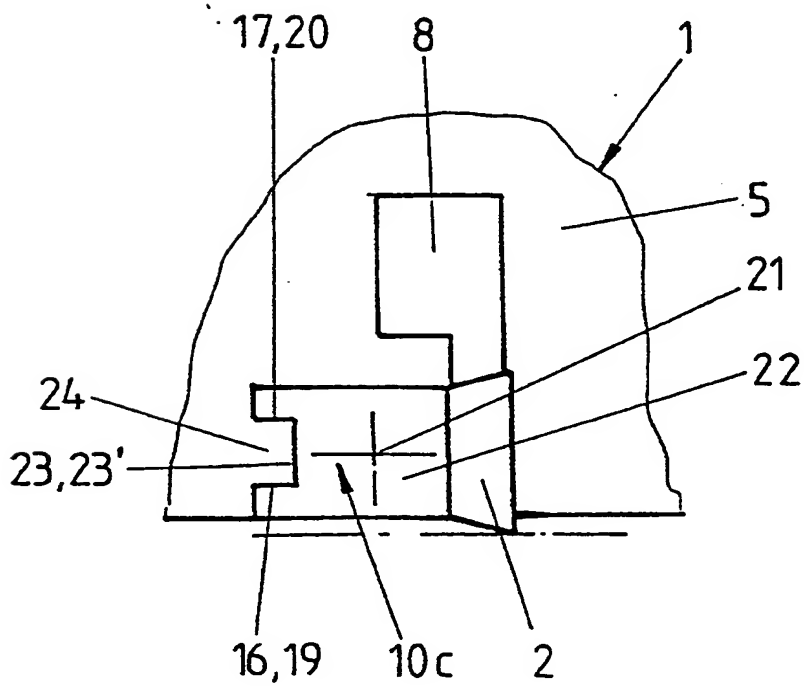


Fig. 9

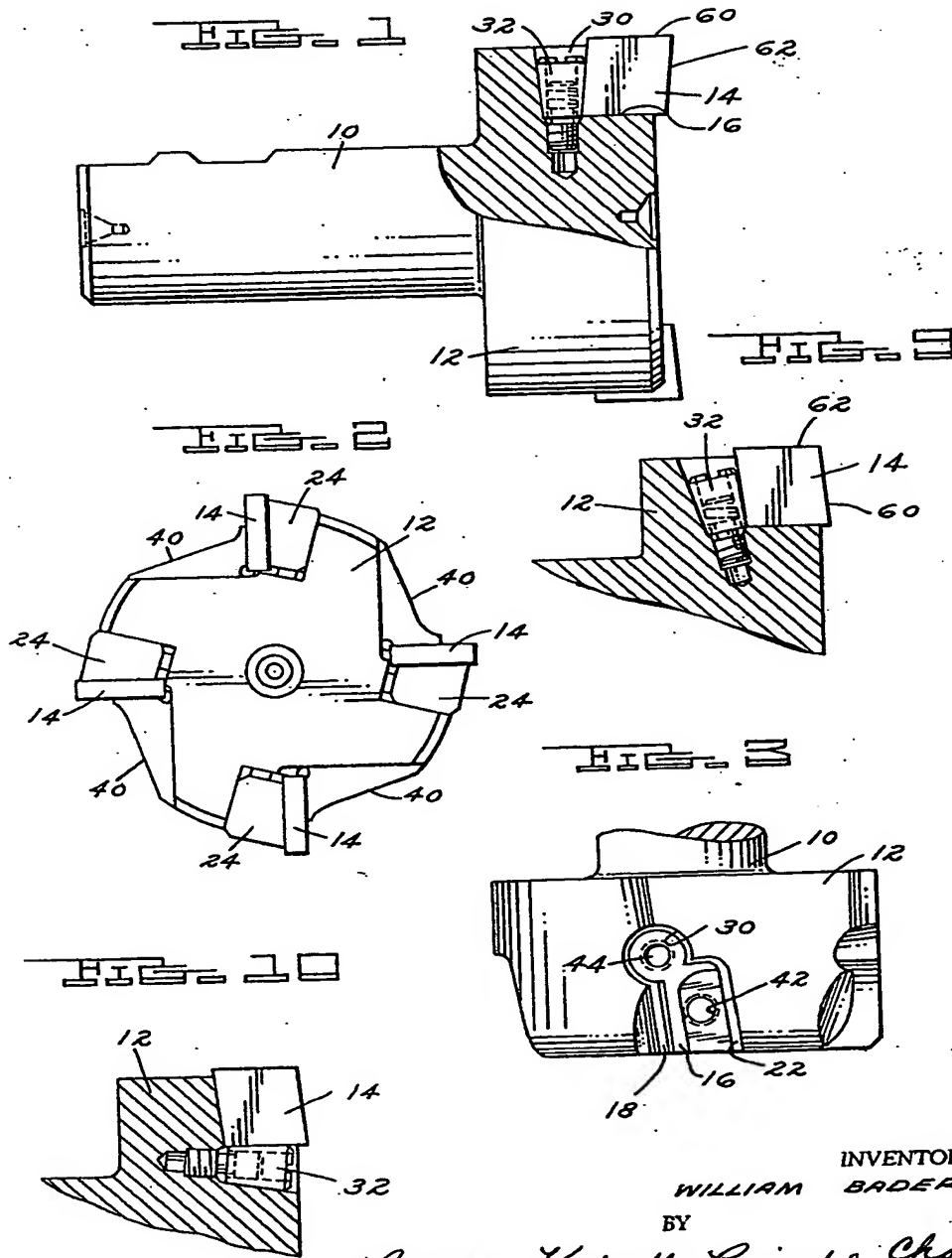
July 20, 1965

W. BADER
BORING HEAD

3,195,376

Filed March 1, 1963

2 Sheets-Sheet 1



INVENTOR

WILLIAM BADER

BY

Barner, Kissell, Raich & Choate
ATTORNEYS

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.